

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 8 - 2 4 3 0 6 5

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication Hei 8 - 243065

(43) 【公開日】 平成 8 年 (1 9 9 6) 9 月 2 4 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1996 (1996) September 24 day

(54) 【発明の名称】 清掃用シートの製造方法

(54) [Title of Invention] MANUFACTURING METHOD OF CLEANING SHEET

(51) 【国際特許分類第 6 版】

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

A47L 13/16

A47L 13/16

D04H 1/46

D04H 1/4 6

【 F I 】

[FI]

A47L 13/16 A

A47L 13/16 A

D04H 1/46 A

D04H 1/4 6 A

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 2

[Number of Claims] 2

【出願形態】 O L

[Form of Application] OL

【全頁数】 6

[Number of Pages in Document] 6

(21) 【出願番号】 特願平 7 - 2 2 8 3 4 2

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 7 - 228342

(62) 【分割の表示】 特願平 5 - 3 3 3 3 1 0 の分割

(62) [Number of Earlier Application of which Present Document is a Division] Division of Japan Patent Application Hei 5 - 333 31 0

(22) 【出願日】 平成 5 年 (1 9 9 3) 1 2 月 2 7 日

(22) [Application Date] 1993 (1993) December 27 day

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 0 0 0 0 0 0 9 1 8

[Applicant Code] 000000918

【氏名又は名称】 花王株式会社

[Name] KAO CORPORATION (DB 69-053-5703)

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1 0 号

[Address] Tokyo Chuo-ku Nihonbashi Kayabacho 1-Chome 14-10

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 静野 聡仁

[Name] Shizuno Akihito

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町市塙 4 5 9 4

[Address] Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi Ichihana 4594

(72) 【発明者】

【氏名】 柳田 浩幸

【住所又は居所】 栃木県芳賀郡市貝町市赤羽 2 6 0 6
— 6 2 — 1 0 2

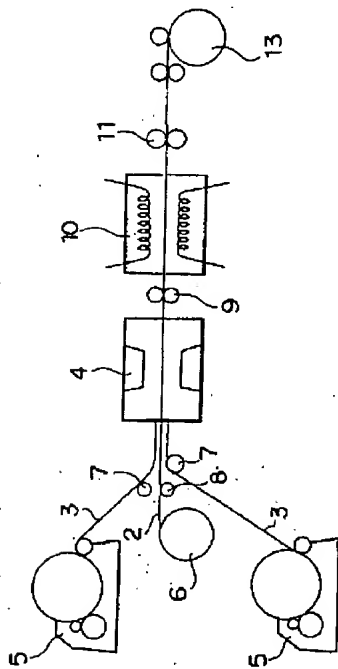
(74) 【代理人】

【弁理士】

(57) 【要約】

【課題】 清掃時における必要な強度とダスト類の捕集性能に必要な繊維自由度とを共に満足させることのできる清掃用シートの製造方法を提供すること。

【解決手段】 網状シートの両面にそれぞれ目付 40 ~ 100 g/m² の繊維ウェブを積層した後、これらを低エネルギー条件でウォーターニードリング処理し、上記網状シートの片面に積層した上記繊維ウェブと他面に積層した上記繊維ウェブとを、上記網状シートの空隙を介して絡合一体化させることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 網状シートの両面にそれぞれ目付 40

(72) [Inventor]

[Name] Yanagida Hiroyuki

[Address] Tochigi Prefecture Haga-gun Ichikai-machi ci
ty Akabane 260662102

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

(57) [Abstract]

[Problem] Offer manufacturing method of cleaning sheet which can satisfy fiber degrees of freedom which is necessary for necessary strength and trapping performance of dust at the time of cleaning together.

[Means of Solution] After laminating fiber web of respective weight 40 to 100 g/m² in both surfaces of the mesh sheet, water needling treatment it does these with low energy condition, above-mentioned fiber web which is laminated in one surface of above-mentioned mesh sheet and the above-mentioned fiber web which is laminated on other aspect, through gap of above-mentioned mesh sheet, interlocking it unifies densely it makes feature.

[Claim(s)]

[Claim 1] After laminating fiber web of respective weight

～100g/m²の繊維ウェブを積層した後、これらを低エネルギー条件でウォーターニードリング処理し、上記網状シートの片面に積層した上記繊維ウェブと他面に積層した上記繊維ウェブとを、上記網状シートの空隙を介して絡合一体化させることを特徴とする清掃用シートの製造方法。

【請求項2】 清掃用シート中の不織布状の繊維集合体における、その繊維配向に対する垂直方向の応力ひずみ曲線の初期勾配で表される交絡係数が10～500mである請求項1記載の清掃用シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、不織布を利用した業務用、家庭用の清掃用シートの製造方法に関するものであり、より詳しくは、種々のダストの捕集を目的とした乾式清掃用シートの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術、及び発明が解決しようとする課題】 従来の清掃用物品である乾式清掃用の化学雑巾は、織布や不織布等に油状物質を含浸させたものが一般的であり、被清掃面上の汚れを油状物質のぬれで吸着し、除去するというものである。不織布を利用した清掃用シートは、清掃時に繊維屑を出したり破れたりしないように、接着や融着あるいはより強い絡合によって繊維同士の接合を強固にしている。しかし、このような清掃用シートは含浸した油状物質のぬれにより土ボコリなどの微細な汚れは吸着するが、綿ボコリ、糸くず、髪の毛等の大きなダストの捕集性に対してはいずれも満足するものではない。

【0003】 綿ボコリ、糸くず、髪の毛等の大きなダストを捕集するためには、自由度の高い繊維による絡みが必要であり、一般的に繊維の絡合で形成された不織布は、繊維を接着のみあるいは融着のみにより構成された不織布よりも構成繊維の自由度が大きく、ダスト類と該繊維との絡みにより、ダスト類の捕集性が高くなる。そして、該繊維の絡合が弱い不織布ほどダスト類の捕集性が高くなると考えられるが、絡合が弱すぎると不織布としての強度が著しく低下し、加工性が悪化すると共に繊維の脱落も生じ易くなる。

ht 40 to 100 g/m² in both surfaces of the mesh sheet, water needling treatment it does these with low energy condition, above-mentioned fiber web which is laminated in one surface of above-mentioned mesh sheet and the above-mentioned fiber web which is laminated on other aspect, through gap of above-mentioned mesh sheet, interlocking it unifies the manufacturing method of cleaning sheet which densely is made feature.

[Claim 2] In fiber assembly of nonwoven fabric in cleaning sheet, manufacturing method of cleaning sheet which is stated in Claim 1 where entanglement coefficient which is displayed with the initial stage gradient of stress-strain curve of machine direction for fiber orientation is 10 to 500m.

[Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] As for this invention, being something regarding manufacturing method of cleaning sheet of the commercial and domestic which utilize nonwoven fabric, furthermore as for details, it is something regarding manufacturing method of dry type cleaning sheet which designates collection of various dust as objective.

[0002]

< Prior Art, and Problems That Invention Seeks to Solve > It is something where chemical rag for dry type cleaning which is a goods for the conventional cleaning those which impregnate oil in woven fabric or nonwoven fabric etc being general, the soiling on surface being cleaned adsorbs with wetting of oil, removes. In order for cleaning sheet which utilizes nonwoven fabric not to put out the fiber waste at time of cleaning and/or not to tear, glueing and the melt adhesion or with a stronger interlocking connecting fiber is made firm. But, as for this kind of cleaning sheet as for earth dust or other microscopic contamination it adsorbs with the wetting of oil which is impregnated, but cotton dust, lint and vis-a-vis trapping ability of hair or other large dust it is not something which in each case is satisfied.

[0003] Cotton dust, lint, In order to collect hair or other large dust, entanglement being necessary with fiber where degrees of freedom is high, degrees of freedom of constituent fiber becomes large, trapping ability of dust high depending upon entanglement of the dust and said fiber, as for nonwoven fabric which was formed generally with the interlocking of fiber, in comparison with nonwoven fabric which is formed the fiber only glueing or by only melt adhesion. It is thought that and, about nonwoven fabric where interlocking of said fiber is weak trapping ability of dust becomes high, but

【0004】従って、本発明の目的は、清掃時における必要な強度とダスト類の捕集性能に必要な繊維自由度とを共に満足させることのできる清掃用シートの製造方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記目的を達成するため、鋭意研究した結果、網状シートと繊維ウェブを積層し、水流交絡（ウォーターニードリング）等により絡合一体化することにより得られるシートが清掃用シートとして適していることを知見した。本発明は、上記知見に基づいてなされたもので、網状シートの両面にそれぞれ目付40～100 g/m²の繊維ウェブを積層した後、これらを低エネルギー条件でウォーターニードリング処理し、上記網状シートの片面に積層した上記繊維ウェブと他面に積層した上記繊維ウェブとを、上記網状シートの空隙を介して絡合一体化させることを特徴とする清掃用シートの製造方法を提供するものである。

【0006】ここで、上記破断強度は清掃用シートに引張荷重をかけた際に清掃用シートが切れ始めるときの荷重値（引張強度測定時の第1ピーク値）であり、上記伸度はこの荷重値を500 g/30 mmとしたときの清掃用シートの伸び率を示す。また、上記交絡係数は、構成繊維間の絡合状態を表す尺度であり、清掃用シートの不織布状の繊維集合体において、その繊維配向と垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表され、その値が小さいほど繊維間の絡合が弱いといえる。このとき、応力は、引張荷重値をつかみ幅（引張強度測定時の試験片幅）及び不織布状の繊維集合体の目付で割った値を示し、ひずみは伸度を示す。

【0007】以下、本発明に係る清掃用シートを添付図面を参照しながら詳述する。図1は、本発明に係る清掃用シートの一実施態様（実施例）を示す断面図である。図2は、本発明に係る清掃用シートの別の実施態様（実施例）を示す断面図である。図3、図4(A)、(B)及び(C)は、本発明に係る清掃用シートに用いることのできる網状シートの平面図である。

when interlocking passes weakness, as strength as nonwoven fabric decreases considerably, fabricability deteriorates, also flaking of fiber is likely to occur.

[0004] Therefore, as for objective of this invention, it is to offer manufacturing method of the cleaning sheet which can satisfy fiber degrees of freedom which is necessary for the necessary strength and trapping performance of dust at time of cleaning together.

[0005]

[Means to Solve the Problems] This inventor etc, in order to achieve above-mentioned object, result of diligent research, laminated mesh sheet and fiber web, sheet/seat which is acquired by unifying with water flow confluence (water needling) etc interlocking it is suitable as the cleaning sheet, informed densely. As for this invention, something which it is possible on basis of above-mentioned knowledge being, After laminating fiber web of respective weight 40 to 100 g/m² in both surfaces of the mesh sheet, water needling treatment it does these with low energy condition, above-mentioned fiber web which is laminated in one surface of above-mentioned mesh sheet and the above-mentioned fiber web which is laminated on other aspect, through gap of above-mentioned mesh sheet, interlocking it unifies it is something which offers manufacturing method of cleaning sheet which densely is made feature.

[0006] Here, as for above-mentioned break strength when cleaning sheet starts being cutoff occasion where tensile load was applied on cleaning sheet, with the load (1st peak value at time of tensile strength measurement), above-mentioned elongation when designating this load as 500g/30 mm, shows elongation of cleaning sheet. In addition, when above-mentioned entanglement coefficient with measure which displays intermingled state between constituent fiber, is displayed with fiber orientation and the initial stage gradient of stress-strain curve of vertical direction in fiber assembly of nonwoven fabric of the cleaning sheet, value is small, you can say that interlocking between the fiber is weak. This time, stress tensile load shows clamping width (test piece width at time of tensile strength measurement) and value which is divided with weight of fiber assembly of nonwoven fabric, strain shows elongation.

[0007] Below, while referring to attached figure, you detail cleaning sheet which relates to this invention. Figure 1 is sectional view which shows embodiment (Working Example) of cleaning sheet which relates to this invention. Figure 2 is sectional view which shows another embodiment (Working Example) of cleaning sheet which relates to this invention. As for Figure 3

【0008】本実施例の清掃用シート1は、網状シート2（又は12）と繊維集合体3とから成り、図1及び図2に示す如く、該網状シート2（又は12）の片面若しくは両面に、繊維ウェブの繊維絡合で形成された不織布状の繊維集合体3が、その構成繊維間の絡合と共に該網状シート2（又は12）に対しても絡合状態で一体化されている。上記網状シート2は、図3に示すような格子状のネットに限らず、図4(A)乃至(C)に示すような孔を多数有する有孔フィルム12であっても良く、一定の孔を有し、繊維集合体3を形成する繊維ウェブが絡合状態で一体化する担体であれば特に限定されるものではない。例えば、ガーゼ状の織布のように織り目空間の比較的大きな目の粗い織布、あるいは片面または両面に繊維ウェブを重ね合わせてそれらを絡合状態で一体化し得る繊維空隙を有する不織布等も、本発明の清掃用シートにおける上記網状シートとして用いられる。また図3及び図4において、上記網状シート2、12に形成された孔の形状は種々変形可能であり、有孔フィルム12等では、図4(A)に示すような丸形状であっても図4(B)に示すように星形状であってもよく、更に図4(C)に示すように丸型と星型とを組み合わせたものであってもよい。

【0009】網状シート2、12の材質は、ポリオレフィン系例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等、ポリエステル系例えばポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等、ポリアミド系例えば、ナイロン6、ナイロン66等、アクリロニトリル系及びビニル系、ビニリデン系例えばポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等、あるいはそれら変成物、アロイ、これらの混合物等より適宜選定することができる。

【0010】図3の網状シート2を用いる場合、そのメッシュ、線径、線間距離、孔径、孔ピッチ、孔パターン等是不織布状の繊維集合体との部分的な絡合性等を考慮して決定する必要がある。具体的には、その線径は20 μ m～500 μ mが好ましく、更に好ましくは100 μ m～200 μ mである。またその、線間距離は2mm～30mmが好ましく、更に好ましくは4mm～20mmである。また、図4の有孔フィルムである網状シート12を用いる場合、その開孔径は4mm～40mmが好ましく、更に好ましくは8mm～20mmである。またその開孔間の隙間は1mm～10mmが好ましく、更に好ましくは1mm～5mmである。尚、網状シートとして上記以外のものを用いる場合、例えば、前述の織布、

and Figure 4 (A), (B) and (C) , it is a top view of mesh sheet which can use for cleaning sheet which relates to this invention.

[0008] As though cleaning sheet 1 of this working example, mesh sheet 2 (or 12) with it consists of the fiber assembly 3, shows in Figure 1 and Figure 2, fiber assembly 3 of nonwoven fabric which was formed to the one surface or both surfaces of said mesh sheet 2 (or 12), with fiber interlocking of fiber web, is unified with intermingled state with interlocking between constituent fiber vis-a-vis said mesh sheet 2(or 12). If it is a support which fiber web where above-mentioned mesh sheet 2, is good even with porous film 12 which large number it possesses, kind of hole which is shown in Figure 4(A) through (C) not just mesh of kind of lattice which is shown in Figure 3, possesses fixed hole, forms the fiber assembly 3 unifies with intermingled state, it is not something which especially is limited. Like woven fabric of for example gauze coarse grain woven fabric where weave mesh space is large relatively or superposing fiber web to one surface or both surfaces, nonwoven fabric etc which possesses fiber gap which can unify those with intermingled state, it is used as above-mentioned mesh sheet in cleaning sheet of this invention. In addition shape of hole which was formed to the above-mentioned mesh sheet 2, 12 in Figure 3 and Figure 4, with various shape-variable, with porous film 12 etc, as with kind of round shape and shown in Figure 4 (B) , is good with the star type shape which, is shown in Figure 4 (A) as furthermore shown in the Figure 4 (C) , is possible to be combination round and star type .

[0009] acrylonitrile system and vinyl type , vinylidene-based for example polyvinyl chloride and polyvinylidene chloride etc such as polyamide for example nylon 6 and nylon 66 such as polyester for example polyethylene terephthalate and polybutylene terephthalate such as polyolefin type for example polyethylene, polypropylene and polybutene, or those modified material , it can select material of mesh sheet 2, 12, appropriately from the alloy and these blend etc.

[0010] When mesh sheet 2 of Figure 3 is used, mesh , wire diameter , interline spacing , the hole diameter , hole pitch and hole pattern etc considering partial entanglement etc of the fiber assembly of nonwoven fabric, it is necessary to decide. Concretely, as for wire diameter 20 μ m to 500 μ m is desirable, furthermore it is preferably 100 μ m to 200 μ m. In addition the, interline spacing 2 mm to 30 mm is desirable, furthermore it is preferably 4 mm to 20 mm. In addition, when mesh sheet 12 which is a porous film of Figure 4 is used, the pore diameter 4 mm to 40 mm is desirable, furthermore it is preferably 8 mm to 20 mm. In addition interstice between open pore 1 mm to 10 mm

不織布を用いる場合には、不織布状の繊維集合体との部分的な絡合性等を考慮して、孔径、繊維空隙等を決定すれば良い。

【0011】繊維集合体3に用いられる繊維としては、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリオレフィン系等の熱可塑性繊維、あるいはそれらの複合化繊維、分割繊維又はメルトブローン法等で製造された極細繊維、アセテート等の半合成繊維、キュプラ、レーヨン等の再生繊維、あるいは綿（コットン）等の天然繊維のいずれでもよく、それらの混綿でもよい。

【0012】不織布状の繊維集合体の目付は、40～100 g/m² が好ましい。この繊維集合体の目付が40 g/m² を下回ると、清掃シートとして使用の際、ダスト類がシートの裏側に抜け易くなり、清掃時に手等が汚れるおそれがある。また、繊維集合体の目付が100 g/m² を上回ると、所望の交絡係数において、繊維と網状シートが十分に絡合せず、加工性を悪化すると共に繊維が脱落し易い清掃用シートが得られることになる。尚、不織布状の繊維集合体に用いられる繊維の繊維長、断面形状、強度等は加工性、コスト等を総合的に勘案して決定される。また、不織布状の繊維集合体には、その表面物性を向上させてダスト類を吸着する界面活性剤、油剤、或いは被清掃面に光沢を付与する油剤等、要求機能に応じて適宜付与してもよい。

【0013】上記網状シート及び繊維集合体から得られる本発明の清掃用シートでは、その破断強度が500 g/30mm以上、且つ、500 g/30mm荷重時の伸度が10%以下、更に交絡係数が10～500mであることが重要である。かかる破断強度が500 g/30mm未満であると、清掃操作中に清掃用シートが破れることがあり、また清掃用シートの伸度は低いことが好ましく、500 g/30mm荷重時の伸度が10%を超えると、清掃操作中に清掃用シートに歪み、よれ等が生じて使い勝手が悪くなる。これらの問題は特に清掃用シートをモップ等の道具類に取付けて清掃作業を行う場合に顕著となる。

【0014】また繊維集合体における繊維配向と垂直方向の応力-ひずみ曲線の初期勾配で表される交絡係数を本発明の清掃用シートのように500m以下にしようとする、繊維集合体のみでは上記破断強度及び伸度の値を達成するのが困難であり、かかる値を達成

is desirable, furthermore it is a preferably 1 mm to 5 mm. Furthermore when anything except description above is used as mesh sheet, when for example aforementioned woven fabric, nonwoven fabric is used, considering partial entanglement etc of fiber assembly of nonwoven fabric, if it decides the hole diameter and fiber gap etc, it is good.

[0011] polyester, polyamide, polyolefin type or other thermoplastic fiber or those composite making fiber, it is good with whichever of extremely thin fiber, acetate or other semisynthetic fiber, cuprammonium rayon, rayon or other regenerated fiber or cotton (cotton) or other natural fiber which are produced with split fiber or melt blowing method etc as the fiber which is used for fiber assembly 3, is good even with those blending.

[0012] As for weight of fiber assembly of nonwoven fabric, 40 to 100 g/m² is desirable. When weight of this fiber assembly is less than 40 g/m², as cleaning sheet the case of use, dust are likely to come out to back side of the sheet, there is a possibility hand etc becoming dirty at time of cleaning. In addition, when weight of fiber assembly exceeds 100 g/m², fiber and mesh sheet interlocking do not do in satisfactory in desired entanglement coefficient, fabricability as it deteriorates, means that cleaning sheet where fiber is easy to fall off is acquired. Furthermore fineness of fiber which is used for the fiber assembly of nonwoven fabric, fiber length, cross section shape and strength etc considering the fabricability and cost etc comprehensively, it is decided. In addition, surface property improving, it is possible to grant dust to the fiber assembly of nonwoven fabric, appropriately according to, required function such as surfactant, oil or grants gloss to surface being cleaned oil which adsorb.

[0013] With cleaning sheet of this invention which is acquired from above-mentioned mesh sheet and fiber assembly, break strength above 500g/30 mm, elongation at time of 500g/30 mm load 10% or lower, furthermore entanglement coefficient is the 10 to 500m, it is important densely. When this break strength is under 500g/30 mm, cleaning sheet tears in wiping operation, is densely, in addition elongation of cleaning sheet is low, it becomes densely desirable, when elongation at time of 500g/30 mm load exceeds 10%, in wiping operation distortion and being twisted etc occurring in the cleaning sheet, you use and selfishness bad. These problem installing especially cleaning sheet in mop or other tool, when it does the wiping work, become remarkable.

[0014] In addition when like cleaning sheet of this invention it tries to designate the entanglement coefficient which is displayed with initial stage gradient of stress-strain curve of fiber orientation and the machine direction in fiber assembly as 500 m or below, with only fiber

するためには本発明のように、網状シートと繊維集合体を絡合一体化することが重要である。また、同程度の低い絡合状態では、繊維集合体のみから成る絡合シートに比べて本発明の清掃用シートは繊維集合体が網状シートと絡合一体化されていることと、それにより、伸度が低く保たれていることから繊維の脱落が著しく抑制される状態にある。

【0015】上記交絡係数が10m未満であると、繊維間及び繊維と網状シートが十分に絡合せず、繊維が脱落し易い不織布が得られることになる。また、上記交絡係数が500mを超えると、絡合が強すぎるため繊維自由度は充分とはいえず、ダスト類に繊維が絡みにくくなり、ダスト類の捕集性能が低下する。繊維間の絡合の度合いは、絡合処理時の繊維ウェブにかかる絡合エネルギーによって決定づけられる。例えば、水流交絡（ウォーターニードリング）においては、繊維の種類、繊維ウェブの目付、ウォータージェットノズルの本数及び水圧、ラインスピード等の条件によって繊維ウェブにかかる絡合エネルギーをコントロールすることができる。

【0016】次に、本発明に係る清掃用シートの製造方法について詳述する。図5は、本発明に係る清掃用シートの製造装置の説明図である。本発明に係る清掃用シートの製造では、先ず網状シートの片面または両面に繊維ウェブを積層させ、この状態で水流等により網状シートの片面側にある繊維ウェブの繊維と他面側にある繊維ウェブの繊維、及び繊維ウェブの繊維と網状シートを絡合一体化させると同時に、各繊維ウェブを絡合により不織布状の繊維集合体として網状シートに固定するものである。

【0017】例えば、図5は本発明に係る清掃用シートの製造装置の一例であり、図2に示した清掃用シートを製造する場合に用いられるものである。図5に示す如く、上述の繊維ウェブ3を作るカード機5、5の夫々から連続的に繊維ウェブ3がその繰り出しロール7を介して繰り出される。一方、カード機5、5の間には網状シート2の供給ロール6が配設され、供給ロール6の繰り出しロール8から網状シート2が繰り出される。

【0018】そして、網状シート2の両側に繰り出し

assembly the above-mentioned break strength and achieving value of elongation being difficult, in order to achieve this value, like this invention, mesh sheet and fiber assembly interlocking are unified are important densely. In addition, with intermingled state where same extent is low, as for cleaning sheet of this invention there is a state where flaking of fiber is considerably controlled from fact that elongation is low maintained the fiber assembly mesh sheet and interlocking being unified and, with that, in comparison with interlocking sheet which consists of only fiber assembly.

[0015] When above-mentioned entanglement coefficient is under 10m, between fiber or fiber and mesh sheet interlocking do not do in satisfactory, means that nonwoven fabric where fiber is easy to fall off is acquired. In addition, when above-mentioned entanglement coefficient exceeds 500m, because the interlocking is too strong, satisfactory you cannot call fiber degrees of freedom, the fiber becomes difficult entanglement in dust, trapping performance of dust decreases. extent of interlocking between fiber is decided with interlocking energy which depends on fiber web at time of entangling. Regarding for example water flow confluence (water needling), types of fiber, weight of fiber web, the interlocking energy which depends on fiber web with number and water pressure and the line speed or other condition of water jet nozzle can be controlled.

[0016] Next, you detail concerning manufacturing method of cleaning sheet which relates to the this invention. Figure 5 is explanatory diagram of production equipment of cleaning sheet which relates to the this invention. Relates to this invention with production of cleaning sheet which, First laminate doing fiber web in one surface or both surfaces of mesh sheet, that the fiber of fiber web which is one side of mesh sheet depending upon the water stream etc and fiber of fiber web which is other surface side, interlocking it unifies fiber and mesh sheet of and fiber web with this state, simultaneously, it is something which is locked in mesh sheet with interlocking each fiber web as fiber assembly of nonwoven fabric.

[0017] As for for example Figure 5 when with one example of production equipment of cleaning sheet which relates to this invention, cleaning sheet which is shown in Figure 2 is produced it is something which is used. As though it shows in Figure 5, from respectively of carding machine 5, 5 which makes above-mentioned fiber web 3 fiber web 3 through extending roll 7 in the continuous, it is drawn out. On one hand, feed roll 6 of mesh sheet 2 is arranged between carding machine 5, 5, the mesh sheet 2 is drawn out from extending roll 8 of feed roll 6.

[0018] And, with extending roll 7 and 7, fiber assembly

ロール7、7にて、繊維集合体3、3が網状シート2と重ね合わされ、ウォーターニードリング装置4へ搬入される。ここで、ジェット水流により、繊維ウェブ3の繊維を網状シート2と絡合させ及び網状シート2の両面にある繊維ウェブ3、3同士を絡合させて作製する。絡合後の繊維集合体3及び網状シート2はニップロール9を通して、乾燥等させるため加熱装置10に搬入させて熱処理される。熱処理後のシートはニップロール11を介して、ワインダー13に巻き取られる。これにより、本発明に係る清掃用シートが製造される。

【0019】

【実施例】次に、下記実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。実施例及び比較例について下記(1)～(6)の試験評価をそれぞれ行い、各評価結果を以下の表1に示す。尚、本発明は下記の実施例に何ら限定されるものではないことはいふまでもない。

【0020】試験方法

(1) 破断強度(横強力)

シートの繊維配向と垂直方向に幅30mmのサンプルを切り出した後、このサンプルを引張試験機によって100mmのチャック間距離で把持し、繊維配向と垂直方向に300mm/minの速度で引っ張り、シートが切れ始めるときの荷重値(この測定によって得られる連続曲線の最初のピーク値)を破断強度として測定した。

【0021】(2) 500g/30mm荷重時の伸度

上記破断強度測定で荷重値を500gとした時のサンプルの伸びを測定した。また、この伸度を使用時の歪み、よれ等による使い勝手から下記の3段階で評価を行った。

○: 歪み、よれ等は生じず、問題はない。

△: 歪み、よれ等が生じることがあり、やや使いにくい。

×: 歪み、よれ等が生じ易く、使いにくい。

【0022】(3) 交絡係数

シートの不織布状の繊維集合体(網状シート部分は抜き取る)において、繊維配向と垂直方向に幅15mmの

3 and 3 repeat with the mesh sheet 2 in both sides of mesh sheet 2 and be brought together, are carried to water needling equipment 4. Here, mesh sheet 2 and interlocking doing fiber of fiber web 3 with the water jet stream, and interlocking designating fiber web 3 and 3 which are as the both surfaces of mesh sheet 2, it produces. fiber assembly 3 and mesh sheet 2 after interlocking are done passing by nip roll 9, in order drying etc to do, carrying to heater 10, heat treatment. sheet/seat after heat treatment through nip roll 11, is retracted in the winder 13. Because of this, cleaning sheet which relates to this invention is produced.

[0019]

[Working Example(s)] Next, this invention is explained concretely on basis of the below-mentioned Working Example. Test appraisal of below-mentioned (1) to (6) is respectively done concerning Working Example and Comparative Example, each evaluation result is shown in Table 1 below. Furthermore as for this invention as for without being something which is limited in below-mentioned Working Example it is not necessary to say.

[0020] Test method

(1) Break strength (transverse strength)

After starting cutting sample of width 30 mm in fiber orientation and the machine direction of sheet, with tensile tester grip it did this sample with the chuck spacing of 100 mm, in fiber orientation and machine direction pulled with velocity of 300 mm/min, when sheet starts being cut off, it measured the load (Is acquired with this measurement initial peak value of continuous curve which) as break strength.

[0021] (2) Elongation at time of 500g/30 mm load

When designating load as 500g with above-mentioned break strength measurement, extension of sample was measured. In addition, you used this elongation with strain and being twisted etc when using and from selfishness appraised with the below-mentioned 3 stages.

.circ.: Strain and being twisted etc do not occur, is not a problem.

: Strain and being twisted etc occur, is difficult to use densely, a little.

X: Strain and being twisted etc are easy to occur, to use are difficult.

[0022] (3) Entanglement coefficient

In fiber assembly (It pulls out mesh sheet portion.) of nonwoven fabric of sheet, after cutting sample of the

サンプルを切り出した後、このサンプルを引張試験機によって50mmのチャック間距離で把持し、繊維配向と垂直方向に30mm/minの速度で引っ張り、シートの伸びに対する引張荷重値を測定する。そして、引張荷重値F[g]をサンプル幅[m]と不織布状の繊維集合体の目付W[g/m²]で割った値を応力S[m]として応力-ひずみ(伸度)曲線を求める。

$$\text{応力 } S [m] = (F / 0.015) / W$$

【0023】繊維の絡合のみから成る不織布状の繊維集合体は、この応力-ひずみ(伸度)曲線の初期に直線関係が成り立ち、この直線の傾きを交絡係数E[m]として求める。例えば、図6のような応力-ひずみ(伸度)曲線において、比例限界をPとし、このPにおける応力をS_P、ひずみ(伸度)をγ_Pとすると、交絡係数はE=S_P/γ_Pで示される。(S_P=60m、γ=86%であるとき、E=60/0.86=70mとなる。)

ただし、このOPは厳密には直線にはならないこともあるので、その際には直線に近似する必要がある。

【0024】(4) 繊維脱落性

機械的に摩擦試験を行い、脱落した繊維の量より、下記の3段階で評価を行った。

○: 殆ど脱落せず問題ない。

△: やや脱落するが使用可能。

×: かなり脱落して使用不可能。

【0025】(5) ダスト捕集性

モデルダストとして、綿ぼこり(木綿、ポリエステル綿)、髪の毛の捕集性を下記の4段階で評価を行った。

◎: 全く問題のない捕集性。

○: ほぼ問題のない捕集性。

△: 捕集するがかなり残る。

×: 殆ど捕集しない。

【0026】(6) ダストの裏抜け性

width 15 mm in fiber orientation and machine direction, with tensile tester grip it does this sample with chuck spacing of 50 mm, in fiber orientation and machine direction pulls with velocity of 30 mm/min, it measures tensile load for the extension of sheet. stress-strain (elongation) curve is sought and, tensile load F (g) with value which with the weight W (g/m²) of fiber assembly of sample width (m) and nonwoven fabric is divided as stress S (m).

$$\text{Stress } S (m) = (F / 0.015) / W$$

[0023] As for fiber assembly of nonwoven fabric which consists of only interlocking of the fiber, linear relationship consists in initial stage of this stress-strain (elongation) curve, seeks slope of this straight line as entanglement coefficient E (m). Proportional limit is designated as P in stress-strain (elongation) curve like the for example Figure 6, when stress in this P S_P and strain (elongation) are designated as P, entanglement coefficient is shown with E=S_P/P. (When being a S_P=60m and a γ=86%, it becomes E=60/0.86=70m.)

However, because as for this OP strictly there are also times when it does not become straight line, at that case it is necessary to closely resemble to straight line.

[0024] (4) Fiber dropout behavior

It did friction test in mechanical, from quantity of the fiber which falls off, it appraised with below-mentioned 3 stages.

.circ.: Almost, flaking it does not do and there is not a problem.

: A little, flaking it does, but usable.

X: Falling off quite, unusable.

[0025] (5) Dust-trapping ability

As model dust, cotton dust (cotton and polyester wadding), trapping ability of hair you appraised with the below-mentioned 4-stage.

.dbl circ.: Trapping ability which completely does not have problem.

.circ.: Trapping ability which almost does not have problem.

: It collects, but it remains quite.

X: It does not collect almost.

[0026] (6) Pass-through of dust

モデルダストとして、JIS試験用ダスト7種0.5gをシート面積60cm²で捕集した際、ダストの裏側の抜け具合を下記の3段階で評価した。

○：全く裏抜けしない。

△：やや裏抜けする。

×：かなり裏抜けする。

【0027】〔実施例1〕網状シートとしてはポリプロピレンのネット（線間距離9mm、線径0.2mm）を、繊維集合体としてはポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付48g/m²の繊維ウェブと成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1320g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数70mを有するシートを得た。

【0028】〔実施例2〕網状シートとしてはポリプロピレンのネット（線間距離9mm、線径0.2mm）を、繊維集合体としてはポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付48g/m²の繊維ウェブと成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件（実施例1よりやや高い）でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1500g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数320mを有するシートを得た。

【0029】〔実施例3〕網状シートとして、ポリプロピレンのネット（線間距離9mm、線径0.2mm）を、繊維集合体として、ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付35g/m²の繊維ウェブと成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件（実施例1と同等）でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1290g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数130mを有するシートを得た。

【0030】〔実施例4〕網状シートとして、ポリプロピレンのネット（線間距離9mm、線径0.2mm）を、繊維集合体として、ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付120g/m²の繊維集合体と成るよう該網状シートの上下層に積層した後、低エネルギー条件（実施例2と同等）でウォーターニードリング処理を施し、破断強度1700g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度4%、交絡係数

As model dust, occasion where dust 7 kind 0.5g for JIS testis collected with sheet surface area 60 cm², gap condition to back side of dust was appraised with below-mentioned 3 stages.

.circ.: Show through it does not do completely.

: Show through it does a little.

X: Show through it does quite.

[0027] [Working Example 1] After in order to become fiber web of weight 48 g/m² with card of the conventional method, laminating polyester fiber 1.5 denier and 51 mm in top and bottom layers of said mesh sheet with mesh (interline spacing 9 mm and wire diameter 0.2 mm) of polypropylene, as fiber assembly as mesh sheet, water needling treatment was administered with low energy condition, elongation 4 % at time of break strength 1320g/ 30 mm and 500g/ 30 mm load, sheet which possesses entanglement coefficient 70m was acquired.

[0028] [Working Example 2] After in order to become fiber web of weight 48 g/m² with card of the conventional method, laminating polyester fiber 1.5 denier and 51 mm in top and bottom layers of said mesh sheet with mesh (interline spacing 9 mm and wire diameter 0.2 mm) of polypropylene, as fiber assembly as mesh sheet, water needling treatment was administered with low energy condition (It is a little higher than Working Example 1.), elongation 4 % at time of break strength 1500g/ 30 mm and 500g/ 30 mm load, sheet which possesses entanglement coefficient 320m was acquired.

[0029] [Working Example 3] As mesh sheet, with mesh (interline spacing 9 mm and wire diameter 0.2 mm) of polypropylene, as fiber assembly, after in order to become fiber web of weight 35 g/m² with card of conventional method, laminating polyester fiber 1.5 denier and 51 mm in top and bottom layers of said mesh sheet, the water needling treatment was administered with low energy condition (Working Example 1 equal), elongation 4 % at time of the break strength 1290g/ 30 mm and 500g/ 30 mm load, sheet which possesses entanglement coefficient 130m was acquired.

[0030] [Working Example 4] As mesh sheet, with mesh (interline spacing 9 mm and wire diameter 0.2 mm) of polypropylene, as fiber assembly, after in order to become fiber assembly of weight 120 g/m² with card of conventional method, laminating polyester fiber 1.5 denier and 51 mm in top and bottom layers of said mesh sheet, the water needling treatment was administered with low energy condition (Working Example 2 equal),

240mを有するシートを得た。

【0031】〔比較例1〕ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付48g/m²の繊維ウェブを形成し、低エネルギー条件（実施例1と同等）でウォーターニードリング処理を施し、破断強度810g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度126%、交絡係数80mを有するシートを得た。

〔比較例2〕ポリエステル繊維1.5デニール、51mmを常法のカードで目付60g/m²の繊維ウェブを形成し、中エネルギー条件でウォーターニードリング処理を施し、破断強度2200g/30mm、500g/30mm荷重時の伸度26%、交絡係数620mを有するシートを得た。

【0032】

【表1】

	実 施 例				比 較 例	
	1	2	3	4	1	2
繊維集合体目付 (g/m ²)	48	48	35	120	48	60
破 断 強 度 (g/30mm)	1320	1500	1290	1700	810	2200
伸 度	(%)	4	4	4	4	126
	評価	○	○	○	○	×
交 絡 係 数 (m)	70	320	130	240	80	620
繊維脱落性	○	○	○	△	×	△
ダスト捕集性	綿毛	◎	○	○	○	○
	髪の毛	◎	○	○	○	△
ダスト裏抜け	○	○	△	○	○	○

伸度：500g/30mm荷重時の伸度

【0033】表1から明らかなように、網状シートを複合しない比較例1、2で500g/30mm荷重時の伸度を10%以下に、また、繊維脱落性を向上させるためには、より絡合を強くするか、接着、融着処理が必要となる。しかし、そうした場合、交絡係数は比較例2より高くなり、ダストの捕集性は更に低下する。また、シートの不織布状の繊維集合体の目付は40g/m²より低いとダスト捕集時にダストの裏抜けが生じ、100g/m²より高いと繊維が脱落し易いシー

elongation 4% at time of the break strength 1700g/30mm and 500g/30mm load, sheet which possesses entanglement coefficient 240m was acquired.

[0031] [Comparative Example 1] Polyester fiber 1.5 denier and 51 mm fiber web of weight 48 g/m² was formed with the card of conventional method, water needling treatment was administered with low energy condition (Working Example 1 equal), the elongation 126% at time of break strength 810g/30mm and 500g/30mm load, sheet which possesses entanglement coefficient 80m was acquired.

[Comparative Example 2] Polyester fiber 1.5 denier and 51 mm fiber web of weight 60 g/m² was formed with the card of conventional method, water needling treatment was administered with medium energy condition, the elongation 26% at time of break strength 2200g/30mm and 500g/30mm load, sheet which possesses entanglement coefficient 620m was acquired.

[0032]

[Table 1]

[0033] As been clear from Table 1, with Comparative Example 1, 2 which does not compound the mesh sheet elongation at time of 500g/30mm load in 10% or lower, in addition, in order fiber dropout behavior to improve, compared to interlocking is made strong, or glueing and melt bonding become necessary. But, when such as that, entanglement coefficient becomes higher than Comparative Example 2, the trapping ability of dust furthermore decreases. In addition, when as for weight

トとなる。

【0034】従って、本発明に係る清掃用シートでは、不織布状の繊維集合体に網状シートを複合させ、絡合の度合いを低くすることにより、清掃時に必要な強度を保ちながら、従来の清掃用シートでは捕集しきれなかった綿ぼこり、糸くず、髪の毛等の大きなダストを自由度の高い繊維で絡み取り、広い範囲のダストを確実に捕集することができる。

【発明の効果】本発明に係る清掃用シートでは、清掃時における必要な強度とダスト類の捕集性能に必要な繊維自由度とを共に満足させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る清掃用シートの一実施態様を示す断面図である。

【図2】本発明に係る清掃用シートの別の実施態様を示す断面図である。

【図3】本発明に係る清掃用シートに用いることのできる網状シートの平面図である。

【図4】(A)、(B)及び(C)は、本発明に係る清掃用シートに用いることのできる網状シートの平面図である。

【図5】本発明に係る清掃用シートの製造装置の一例を示す説明図である。

【図6】応力-ひずみ曲線の特性線図である。

【符号の説明】

- 1 清掃用シート
- 2、12 網状シート
- 3 繊維集合体
- 4 ウォーターニードリング装置
- 5 カード機
- 6 網状シートの供給ロール

of fiber assembly of nonwoven fabric of the sheet when it is lower than 40 g/m², show through of dust occurs at time of dust collecting, is higher than 100 g/m² it becomes the sheet where fiber is easy to fall off.

[0034] Therefore, with cleaning sheet which relates to this invention, compounding the mesh sheet to fiber assembly of nonwoven fabric, while maintaining strength which is necessary at time of cleaning by making extent of interlocking low, with conventional cleaning sheet cotton dust, lint and hair or other which it cannot collect entanglement you take large dust with fiber where the degrees of freedom is high, can collect dust of wide range securely.

[Effects of the Invention] With cleaning sheet which relates to this invention, fiber degrees of freedom which is necessary for necessary strength and trapping performance of dust at the time of cleaning can be satisfied together.

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] It is a sectional view which shows embodiment of cleaning sheet which relates to this invention.

[Figure 2] It is a sectional view which shows another embodiment of cleaning sheet which relates to this invention.

[Figure 3] It is a top view of mesh sheet which can use for cleaning sheet which relates to this invention.

[Figure 4] (A) As for (B) and (C), it is a top view of mesh sheet which can use for the cleaning sheet which relates to this invention.

[Figure 5] It is an explanatory diagram which shows one example of production equipment of cleaning sheet which relates to this invention.

[Figure 6] It is a characteristic line figure of stress-strain curve.

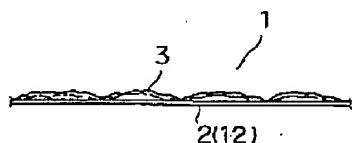
[Explanation of Reference Signs in Drawings]

- 1 cleaning sheet
- 2, 12 mesh sheet
- 3 fiber assembly
- 4 water needling equipment
- 5 carding machine
- Feed roll of 6 mesh sheet

7 繊維ウェブの送り出しロール
 8 網状シートの送り出しロール
 9、11 ニップロール
 10 加熱装置
 13 ワインダー

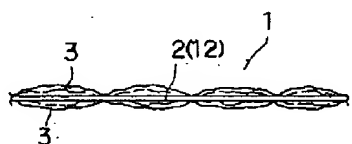
Feed roll of 7 fiber web
 Feed roll of 8 mesh sheet
 9, 11 nip roll
 10 heater
 13 winder

【図1】



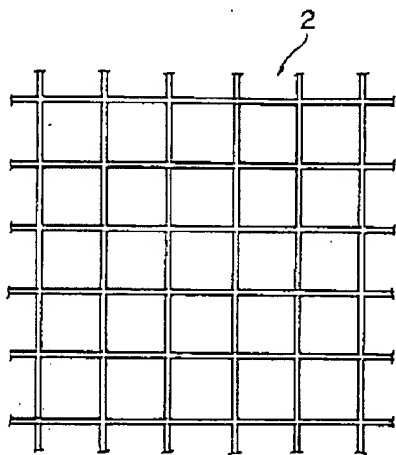
[Figure 1]

【図2】



[Figure 2]

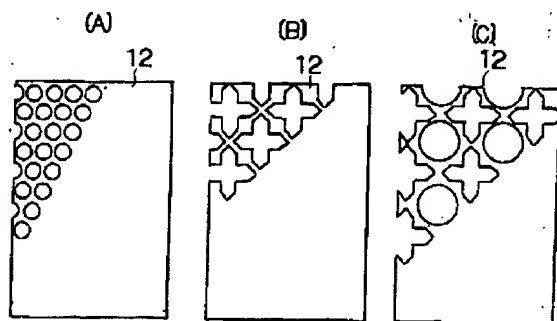
【図3】



[Figure 3]

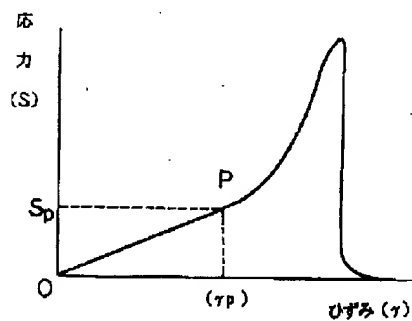
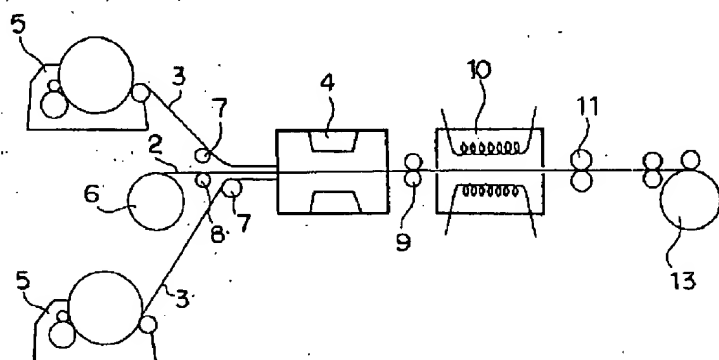
【図 4】

[Figure 4]



【図 5】

[Figure 5]



【図 6】

[Figure 6]